

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-193349

(43)Date of publication of application : 17.07.2001

(51)Int.Cl.

E05F 15/14  
B60J 5/06

(21)Application number : 2000-003502 (71)Applicant : NISSAN SHATAI CO LTD

(22)Date of filing : 12.01.2000 (72)Inventor : SHIMIZU SUMIO  
INABA MASAHIRO

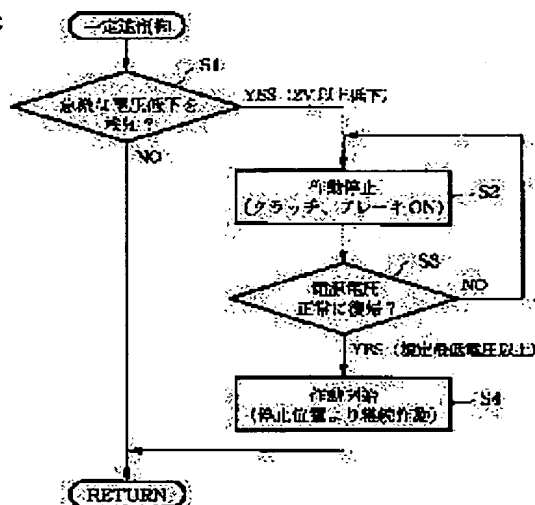
## (54) AUTOMATIC SLIDING DOOR CONTROL DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an automatic sliding door control device preventing the malfunction due to a sudden voltage drop and eliminating the necessity of restarting operation when voltage restored normally.

**SOLUTION:** During the control of the movement of a sliding door, whether or not a sudden voltage drop has been detected from the result of the detection by a voltage detecting section is determined. At this time, if engine starting has showed that battery voltage suddenly has dropped, with an electromagnetic clutch held turned ON, a drive motor is applied braking to restrain and stop the sliding door (S2). It is determined whether the voltage has

become predetermined minimum voltage or higher and restored to a normal state (S3). If the voltage is not restored to a normal state, the sliding door is left restrained and stopped, and if the voltage has been restored to a normal state, the moving direction of the sliding door before the door is restrained and stopped is read out from a RAM, and the movement of the sliding door in that moving direction is restarted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other  
than the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3666732

[Date of registration] 15.04.2005

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-193349  
(P2001-193349A)

(43) 公開日 平成13年7月17日 (2001.7.17)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

E 0 5 F 15/14

E 0 5 F 15/14

2 E 0 5 2

B 6 0 J 5/06

B 6 0 J 5/06

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-3502(P2000-3502)

(22) 出願日 平成12年1月12日 (2000.1.12)

(71) 出願人 000226811

日産車体株式会社

神奈川県平塚市天沼10番1号

(72) 発明者 清水 純夫

神奈川県平塚市天沼10番1号 日産車体株式会社内

(72) 発明者 稲葉 雅弘

神奈川県平塚市天沼10番1号 日産車体株式会社内

(74) 代理人 100088100

弁理士 三好 千明

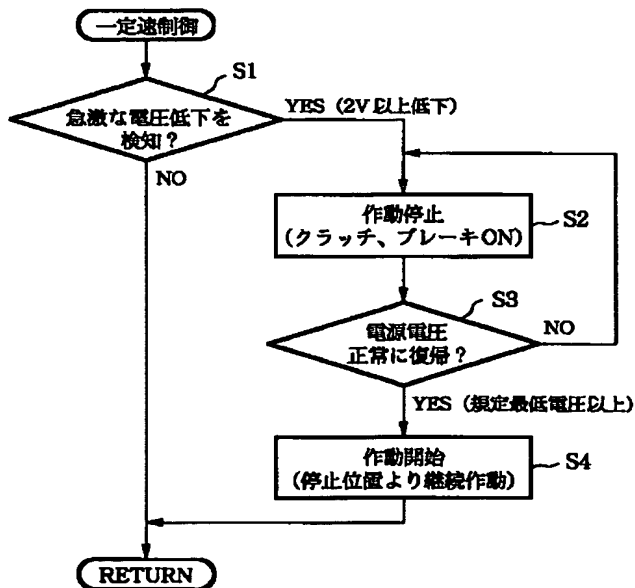
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オートスライドドア制御装置

(57) 【要約】

【課題】 急激な電圧低下があった場合の誤動作を防止しつつ電圧が正常復帰した際の再操作を不要とするオートスライドドア制御装置を提供する。

【解決手段】 スライドドアを移動制御中に、電圧検出部での検出結果から急激な電圧低下を検知したか否かを判断する。このとき、エンジンを始動してバッテリーの電圧が急激に低下した際には、電磁クラッチのオン状態を維持しつつ、駆動モータをブレーキ状態にしてスライドドアを拘束停止させる (S2)。そして、前記電圧が規定最低電圧以上となり、正常に復帰したか否かを判断する (S3)。正常に復帰していない場合には、スライドドアの拘束停止状態を継続する一方、正常に復帰した場合には、拘束停止前のスライドドアの移動方向を R A M から読み出し、その移動方向へのスライドドアの移動を再開する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両前後方向へスライド自在に支持されたスライドドアを、全開位置と全閉位置との間にて移動制御するオートスライドドア制御装置において、前記スライドドアを移動制御中に、該スライドドアの駆動源に供給される電圧が短時間に低下したことを検知する電圧低下検知手段と、前記電圧が短時間に低下したことを検知した際に、前記スライドドアを拘束停止する拘束停止手段と、前記スライドドアを拘束停止している間に前記電圧が予め定められた規定値以上となった場合に、拘束停止前と同方向への前記スライドドアの移動を開始する作動開始手段と、を備えたことを特徴とするオートスライドドア制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スライドドアを制御するオートスライドドア制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、車両には、ドア開口部を開閉するスライドドアが設けられており、このスライドドアを電動により開閉制御するオートスライドドア制御装置が装備されている。

【0003】このオートスライドドア制御装置は、次に示す条件が成立した際に、スライドドアのモータ駆動を可能とするように構成されている。第1にバッテリーがスタータを作動させることが可能なエネルギーを有すること。第2に自動開閉スイッチ操作時のバッテリー電圧が所定値以上であること。第3にドア自動開閉中のバッテリーの電圧低下率が所定の低下率より低いこと。これにより、エンジン始動を優先できるように構成されている。

【0004】一方、エンジン始動時に、駆動力をスライドドアへ伝達するクラッチに電源電圧を供給し、クラッチを接続状態にするオートスライドドア制御装置が知られている。このオートスライドドア制御装置においては、坂道停車をした場合であっても、スライドドアの自重による移動を防止できるように構成されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前者のオートスライドドア制御装置にあっては、前述した条件を満足している場合であっても、例えばエンジン始動時など一時的に電圧が低下することがある。この場合、低下時の電圧値によっては、スライドドアの自動作動の継続や停止あるいはコントロールに対する応答などが、どのような状態になるか不確定となってしまう。

【0006】また、後者のオートスライドドア制御装置においては、自重によるスライドドアの移動は防止できるものの、始動後に、スライドドアを作動させるための

再操作が必要となる。

【0007】本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、急激な電圧低下があった場合の誤動作を防止しつつ、電圧が正常復帰した際の再操作を不要とするオートスライドドア制御装置を提供することを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明のオートスライドドア制御装置にあっては、車両前後方向へスライド自在に支持されたスライドドアを、全開位置と全閉位置との間にて移動制御するオートスライドドア制御装置において、前記スライドドアを移動制御中に、該スライドドアの駆動源に供給される電圧が短時間に低下したことを検知する電圧低下検知手段と、前記電圧が短時間に低下したことを検知した際に、前記スライドドアを拘束停止する拘束停止手段と、前記スライドドアを拘束停止している間に前記電圧が予め定められた規定値以上となった場合に、拘束停止前と同方向への前記スライドドアの移動を開始する作動開始手段と、を備えている。

【0009】すなわち、スライドドアを移動制御中にスタータモータを作動してエンジンを始動する場合を例に挙げて説明すると、スタータモータは大量の電力を消費するため、スタータモータ起動時には、バッテリー電圧が瞬間的に急激に低下する。すると、スライドドアの駆動源に供給される電圧が短時間に低下するため、これが電圧低下検知手段にて検知され、前記スライドドアは、拘束停止手段により拘束停止される。そして、スライドドアが拘束停止されている間に前記電圧が予め定められた規定値以上となった場合には、前記スライドドアは、作動開始手段によって、拘束停止前と同方向への移動が再開される。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を図に従って説明する。図1は、本実施の形態にかかるオートスライドドア制御装置を装備した車両1を示す図であり、この車両1の側部には、乗降用開口部2及びステップ3が設けられているとともに、前記乗降用開口部2を開閉するスライドドア4が設けられている。

【0011】該スライドドア4は、車両1前方側における上端が、前記乗降用開口部2の上縁に沿って移動するアッパーローラ11に支持されており、下端は前記ステップ3の側面12に沿って移動するロアローラ13に支持されている。また、車両後方側の中央部は、車両前後方向に移動するリアローラ14に支持されており、前記乗降用開口部2を全開にした全開位置から全閉にした全閉位置まで移動できるように構成されている。前記スライドドア4内には、クロージャユニット15が設けられており、前記スライドドア4の前縁部には、前記クロージャユニット15への電源の供給を受ける受給端子

1 6 が設けられている。また、前記乗降用開口部 2 の車両前方側の縁部を形成するピラー 1 7 には、前記受給端子 1 6 と対を成す供給端子 1 8 が設けられており、前記スライドドア 4 が全閉位置に移動された際に、前記受給端子 1 6 と接続され、前記クロージャユニット 1 5 へ電源を供給できるように構成されている。そして、前記スライドドア 4 は、前記ロアローラ 1 3 の上部が、前記ステップ 3 の側面 1 2 より延出した牽引部材 1 9 に固定されており、この牽引部材 1 9 に牽引されて車両前後方向へ移動されるように構成されている。

【0 0 1 2】この牽引部材 1 9 が延出する前記ステップ 3 の内部は、図 2 にて破線で示すように、前記牽引部材 1 9 を介して前記スライドドア 4 を移動する移動機構 2 1 が設けられている。該移動機構 2 1 は、前記牽引部材 1 9 の端部を支持する支持部材 2 2 と、該支持部材 2 2 が設けられたベルト 2 3 と、該ベルト 2 3 を前記ステップ 3 の側面 1 2 に沿って移動可能に支持する第 1 及び第 2 のプーリ 2 4, 2 5 と、前記ステップ 3 のコーナー部 2 6 に設けられるとともに前記ベルト 2 3 を移動させる駆動プーリ 2 7 とにより構成されている。

【0 0 1 3】該駆動プーリ 2 7 は最終リダクションギヤ 2 9 d に軸結合されており、該最終リダクションギヤ 2 9 d は、駆動プーリ側伝達ギヤ 2 9 c に噛合されている。また、前記移動機構 2 1 には、駆動モータ 3 1 が設けられており、該駆動モータ 3 1 は、その駆動力をウォームギヤ減速機 3 0 及び中間ギヤ 2 9 a を介して、モータ側伝達ギヤ 2 9 b に伝達する。該モータ側伝達ギヤ 2 9 b 及び前記駆動プーリ側伝達ギヤ 2 9 c は、電磁クラッチ 2 8 の上下に設けられており、該電磁クラッチ 2 8 は、前記モータ側伝達ギヤ 2 9 b と駆動プーリ側伝達ギヤ 2 9 c との間を断続する。そして、駆動プーリ 2 7 近傍には、スライドドア回転センサ 5 3 の設置場所が設定されており、スライドドア 4 の手動による開閉時もスライドドア位置や移動速度を検出できるように前記電磁クラッチ 2 8 よりも駆動プーリ 2 7 側に設けられている。このスライドドア回転センサ 5 3 は、公知の接点式二相エンコーダを用いているが正転逆転を検出できるようにした光センサでも良い。

【0 0 1 4】これにより、前記電磁クラッチ 2 8 がオン制御された際には、前記駆動モータ 3 1 と前記駆動プーリ 2 7 とが接合された接合状態が形成される一方、オフ制御された際には、前記駆動モータ 3 1 と前記駆動プーリ 2 7 とが切り離された切断状態が形成され、前記スライドドア 4 を手動により開閉できるように構成されている。そして、前記駆動モータ 3 1 及び前記電磁クラッチ 2 8 は、図 3 に示すように、車両 1 に設置されたオートスライドドアユニット 3 2 に接続されている。

【0 0 1 5】このオートスライドドアユニット 3 2 は、ROM 及び RAM を内蔵したマイコン M (マイクロコンピュータ) を中心に構成されており、サーキットブレ

カー 4 1 を介して、前述した駆動モータ 3 1 を駆動する駆動用電源としてのバッテリー 4 2 に接続されるとともに、電圧の安定化が図られたマイコン駆動用のエレクトリック電源 4 3 に接続されている。また、前記オートスライドドアユニット 3 2 には、イグニッションスイッチ 4 4 が接続されるとともに、該イグニッションスイッチ 4 4 との間には、セレクトレバーが P レンジに選択された際にオン作動するシフト P スwitch 4 5 と、フットブレーキが操作された際にオン作動するストップランプスイッチ 4 6 とが接続されている。さらに、前記オートスライドドアユニット 3 2 には、メインスイッチ 4 7 が接続されており、該メインスイッチ 4 7 が操作されることにより、前記スライドドア 4 の駆動が可能となるように構成されている。

【0 0 1 6】また、前記オートスライドドアユニット 3 2 には、車速を検出するスピードセンサ 5 1 とブザー 5 2 とが接続されているとともに、スライドドア回転センサ 5 3 が接続されている。該スライドドア回転センサ 5 3 は、前述のエンコーダを備えてなり、該エンコーダは、第 1 パルス出力 5 4 と第 2 パルス出力 5 5 を備えている。両パルス出力 5 4, 5 5 から出力されるパルスは、前記スライドドア 4 の移動速度の上昇に伴い周期が短くなるように構成されるとともに、前記スライドドア 4 の移動方向に応じた位相のパルスを出力するように構成されている。また、前記スライドドア回転センサ 5 3 には、前記エンコーダの回転数から前記スライドドア 4 の速度、位置等を検出するとともに、該スライドドア 4 が全開又は全閉位置に達した際に信号を出力する反転検知出力 5 6 及びマイコン M と電圧を合わせるアースとしての GND ライン 5 7 が設けられ、前記オートスライドドアユニット 3 2 に接続されている。

【0 0 1 7】さらに、前記オートスライドドアユニット 3 2 には、パーキングブレーキが操作された際にオン作動するパーキングスイッチ 6 1 と、スライドドア 4 を開作動させる際に操作されるスライドドア開スイッチ 6 2 と、閉作動させる際に操作されるスライドドア閉スイッチ 6 3 と、前記スライドドア 4 が全閉された際にオフ作動するスライドドアスイッチ 6 4 とが接続されているとともに、前記クロージャユニット 1 5 へ電源の供給を行う第 1 及び第 2 供給出力 6 5, 6 6 が前記供給端子 1 8 に接続されている。

【0 0 1 8】これらの供給端子 1 8 から電源供給を受ける前記クロージャユニット 1 5 の制御部 7 1 には、車体に設けられたストライカにロックされたスライドドア 4 側のラッチを駆動して (図示せず) ロック状態を解除するラッチ解除アクチュエータ 7 2 と、前記ラッチがストライカにロックされる直前のハーフロック状態を検出して作動するハーフスイッチ 7 3 と、前記ラッチのニュートラル状態を検出して作動するニュートラルスイッチ 7 4 と、前記ラッチがストライカにロックされた状態を

検出して作動するフルロックスイッチ75とが接続されている。また、クロージャユニット15には、前記ハーフロック状態にあるスライドドア4を、前記フルロック状態まで引き込むスライドドアクロージャーマータ76が接続されている。

【0019】そして、前記サーキットブレーカー41を介して接続されたバッテリー42は、図4に示すように、オートスライドドアユニット32内の電圧検出部81を介してモータ駆動回路82に接続されており、該モータ駆動回路82には、前記駆動モータ31が接続されるように構成されている(図示せず)。前記電圧検出部81は、前記バッテリー42の電圧を常時検出するとともに、その検出結果をマイコンMの電圧入力ポート83へ常時出力するように構成されており、前記検出結果は、マイコンMにて数mS毎に検知されるように構成されている。また、前記モータ駆動回路82は、前記マイコンMの駆動制御出力84に接続されており、該駆動制御出力84からの信号に基づき、前記駆動モータ31へPWM駆動信号を出力できるように構成されている。

【0020】以上の構成にかかる本実施の形態において、スライドドア4を一定の速度で電動駆動している間にバッテリー42の電圧変化を監視する動作を、図5に示すフローチャートに従って説明する。

【0021】すなわち、スライドドア開スイッチ62又はスライドドア閉スイッチ63が操作されたか、あるいはスライドドア回転センサ53の第1及び第2パルス出力54、55からスライドドア4の手動操作が確認された際には、駆動モータ31を駆動してスライドドア4を一定速度で移動制御するとともに、その移動方向をマイコンMのRAMに記憶し、ステップS1にて、電圧検出部81での検出結果から急激な電圧低下を検知したか否かを判断する。具体的には、現時点において検出されたバッテリー42の現在電圧が、数mS前に検出された前回電圧より2V以上低下しているか否かを判断し、低下していない場合には、何もせず終了する一方、低下していた場合には、ステップS2へ分岐する。

【0022】このとき、スライドドア4作動中に例えばエンジンを始動した場合、スタータモータは大量の電力を消費するため、該スタータモータ起動時には、バッテリー42の電圧が瞬間的に急激に低下する。このときの前記電圧が2V以上低下した際には、電磁クラッチ28のオン状態を維持しつつ、駆動モータ31をブレーキ状態にしてスライドドア4を拘束停止させる(S2)。

【0023】このように、スライドドア4移動制御中に大きな負荷が生じ、バッテリー42の電圧が急激に低下した場合に、スライドドア4を拘束停止することができるので、坂道停車時の自重によるスライドドア4の移動を防止することができる。また、急激な電圧降下への対策を備えず、スライドドア4の自動作動の継続や停止あるいはコントロールに対する応答などが不確定となつて

しまう従来と比較して、誤作動を確実に防止することができる。

【0024】具体的には、スライドドア4のドア速度が低下した際にスライドドア4への挟み込みを検出する挟込防止機能を備えた装置の場合、前述した電圧降下に起因するドア速度の減速又は停止によって挟み込みを誤判断し、スライドドア4を反転作動する恐れがある。しかし、本実施の形態によれば、電圧降下時にスライドドア4を拘束停止させるので、このような不具合を防止することができる。また、前記ドア速度を一定に保持する一定速制御を行う装置の場合、前述した電圧低下に起因するドア速度の低下を補うために、駆動モータ31へのPWM駆動信号のデューティ比を増大させてしまうことがある。しかし、このような不具合も、前述と同様に確実に防止することができる。さらに、エンジン始動時にスライドドア4の移動制御を継続する場合と比較して、電圧降下によるスライドドア4のガクガク作動等の不安定な動作も防止することができる。

【0025】そして、この拘束停止状態を維持しつつ、前記電圧が予め定められた規定最低電圧以上、具体的には9V以上になったか否かより、前記駆動モータ31を駆動する電圧が正常に復帰したか否かを判断する(S3)。このとき、正常に復帰していない場合には、前記ステップS2へ分岐して、スライドドア4の拘束停止状態を継続する一方、正常に復帰していた場合には、拘束停止前のスライドドア4の移動方向をRAMから読み出すとともに、駆動モータ31を駆動して読み出された移動方向へのスライドドア4の移動を再開する(S4)。このように、電圧が正常復帰した際には、スライドドア4を、各スイッチ62、63を再操作すること無く、再作動させることができるので、電圧が正常復帰した際に、スライドドア4を作動させるための再操作が必要な従来と比較して、利便性が向上する。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明のオートスライドドア制御装置にあっては、スライドドア移動制御中に大きな負荷が生じ、電源電圧が急激に低下した場合に、スライドドアを拘束停止することができる。よって、坂道停車時の自重によるスライドドアの移動を防止することができる。

【0027】また、急激な電圧降下への対策を備えず、スライドドアの自動作動の継続や停止あるいはコントロールに対する応答などが不確定となってしまう従来と比較して、誤作動を確実に防止することができる。具体的に、スライドドアのドア速度が低下した際にスライドドアへの挟み込みを検出する挟込防止機能を備えた装置の場合、前述した電圧降下に起因するドア速度の減速又は停止によって、挟み込みを誤判断し、スライドドアを反転作動する恐れがある。しかし、本発明によれば、電圧降下時にスライドドアを拘束停止させるので、このよう

7

な不具合を防止することができる。また、ドア速度を一定に保持する一定速制御を行う装置の場合、前述した電圧降下起因するドア速度の低下を補うために、駆動源への出力を増加させてしまうことがある。しかし、このような不具合も、前述と同様に確実に防止することができる。さらに、エンジン始動時にスライドドアの移動制御を継続する場合と比較して、電圧降下によるスライドドアのガクガク作動等の不安定な動作も防止することができる。

【0028】そして、スライドドアが拘束停止されている間に前記電圧が予め定められた規定値以上となった場合には、前記スライドドアを、拘束停止前と同方向へ移動することができる。このため、電圧が正常復帰した際に、スライドドアを作動させるための再操作が必要な従来と比較して利便性が向上する。

【図面の簡単な説明】

8

【図1】 本発明の一実施の形態を示す斜視図である。

【図2】 図1のA矢示図である。

【図3】 同実施の形態にかかるブロック図である。

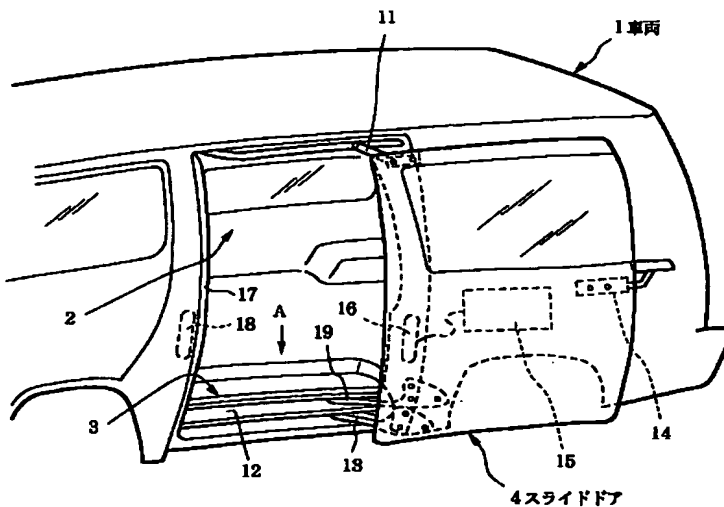
【図4】 同実施の形態のオートスライドドアユニット内の要部を示すブロック図である。

【図5】 同実施の形態の動作を示すフローチャートである。

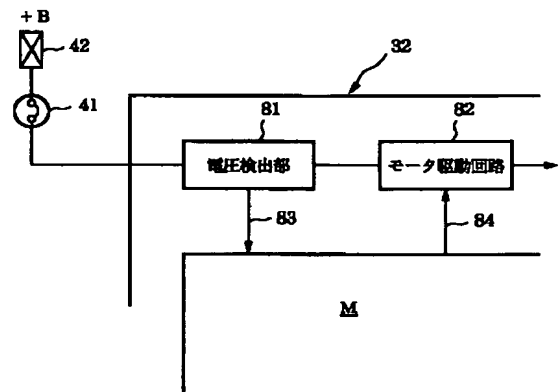
【符号の説明】

- 1 車両
- 4 スライドドア
- 28 電磁クラッチ
- 31 駆動モータ
- 32 オートスライドドアユニット
- 42 バッテリー
- 81 電圧検出部
- 82 マイコン

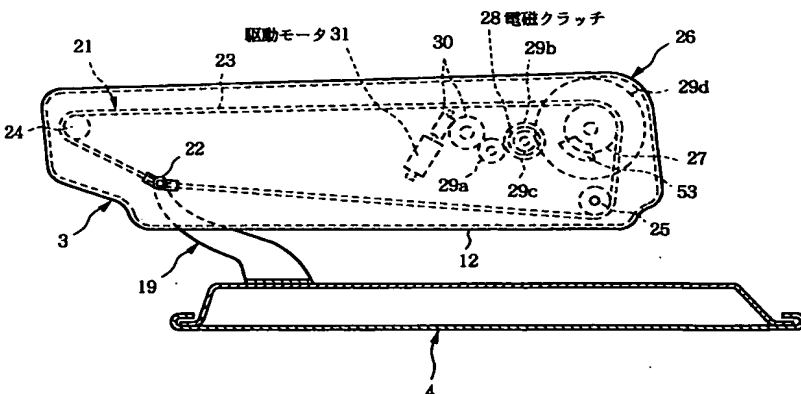
【図1】



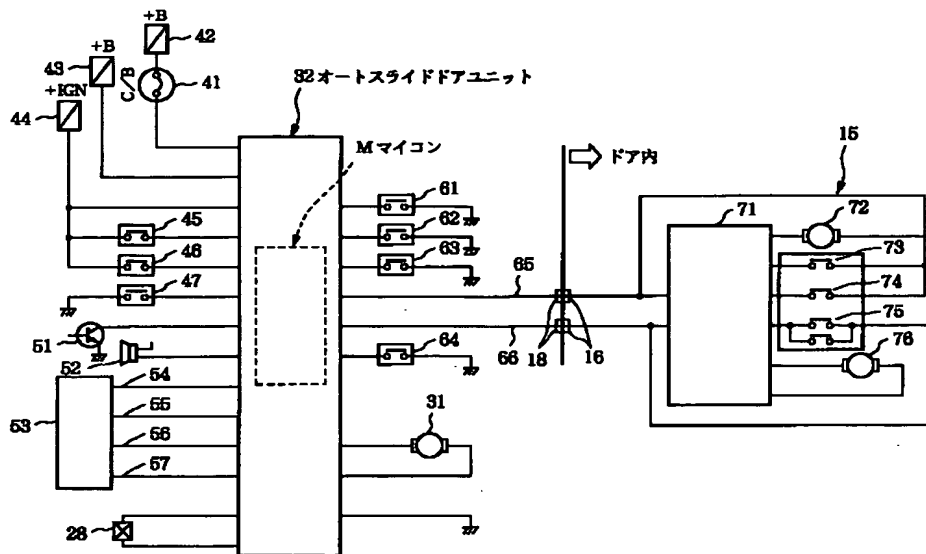
【図4】



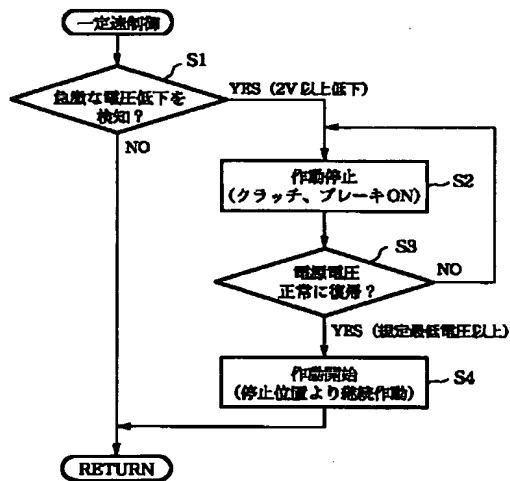
【図2】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2E052 AA09 BA02 CA06 DA01 DA04  
 DA08 DB01 DB04 DB08 EA16  
 EB01 EC01 GA06 GA08 GA10  
 GB00 GB12 GB15 GD03 GD09  
 KA02 KA06 KA13 KA15 KA16  
 LA09